

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2004年8月19日 (19.08.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/069631 A1

(51)国際特許分類: B62D 5/04, F16H 37/02

(21)国際出願番号: PCT/JP2004/001070

(22)国際出願日: 2004年2月3日 (03.02.2004)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:
特願2003-026381 2003年2月3日 (03.02.2003) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 光
洋精工株式会社 (KOYO SEIKO CO., LTD.) [JP/JP];
〒5420081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番

8号 Osaka (JP). ゲイツ・ユニッタ・アジア株式
会社 (GATES UNITTA ASIA COMPANY) [JP/JP]; 〒
5560022 大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号
Osaka (JP).

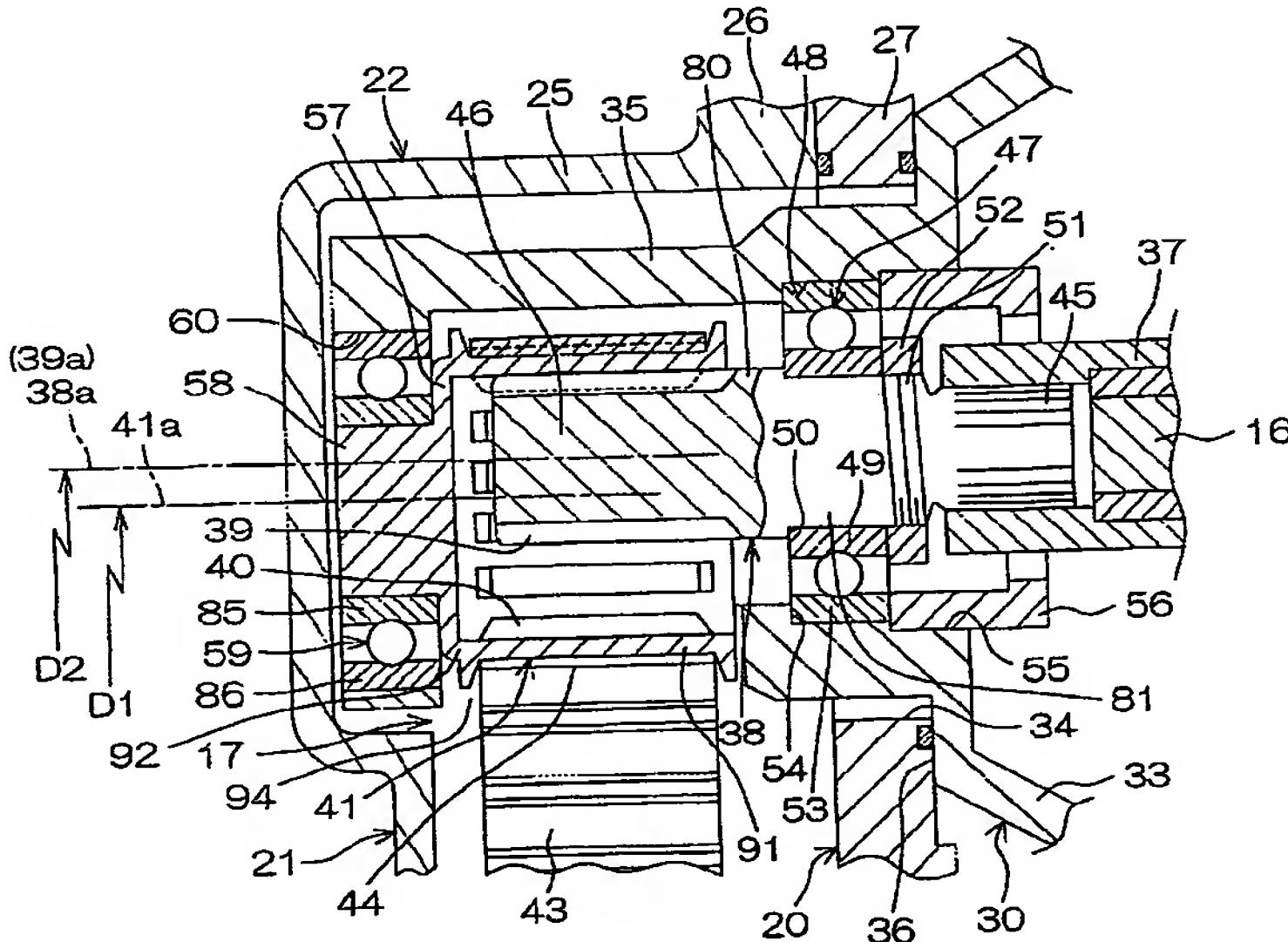
(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 村上哲也 (MURAKAMI, Tetsuya) [JP/JP]; 〒5420081 大阪府大阪市中
央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内 Osaka
(JP). 宮田敦哉 (MIYATA, Atsuya) [JP/JP]; 〒5420081 大
阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株
式会社内 Osaka (JP). 村高洋 (MURATAKA, Hiroshi)
[JP/JP]; 〒6391032 奈良県大和郡山市池沢町172番
地 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社 奈良工場
内 Nara (JP). 廣中章浩 (HIRONAKA, Akihiro) [JP/JP];
〒6391032 奈良県大和郡山市池沢町172番地 ゲイ
ツ・ユニッタ・アジア株式会社 奈良工場内 Nara (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC POWER-STEERING DEVICE

(54)発明の名称: 電動パワーステアリング装置



(57) Abstract: An electric power-steering device has a speed-reducing mechanism (17) for reducing the speed of an output shaft (16) of an electric motor (15). The speed-reducing mechanism (17) has an internal gear (39) engaged and rotated with the output shaft (16) and an external gear (40) with which the internal gear (39) internally meshes. A drive pulley (41) rotatable together with the external gear (40) and a driven pulley (42) provided so as to surround a steering shaft are connected by an endless belt (43). Speed reduction is obtained by the internal gear (39) and the external gear (40), and the speed-reducing mechanism (17) as a whole achieves a high reduction ratio without greatly reducing the diameter of the drive pulley (41).

(57) 要約: 電動パワーステアリング装置が電動モータ(15)の出力軸(16)の回転を減速するための減速機構(17)を備え
る。減速機構(17)は、上記出力軸(16)に連動して回転する内接歯車(39)と、内接歯車(39)が内接する外接

[続葉有]

WO 2004/069631 A1



(74) 代理人: 稲岡 耕作, 外(INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町2丁目6番12号
サンマリオンNBFタワー21階 あい特許事務所内
Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

歯車(40)とを含む。外接歯車(40)と一体回転可能な駆動ブーリ(41)と操舵軸を包囲して配置される従動ブーリ(42)との間を無端帶(43)によって連結する。内接歯車(39)および外接歯車(40)による減速により減速比を稼ぎ、駆動ブーリ(41)をあまり小径化せずに、減速機構(17)全体として高い減速比を達成する。

明細書

電動パワーステアリング装置

<技術分野>

本発明は、電動モータにより操舵補助力を発生する電動パワーステアリング装

5 置に関するものである。

<背景技術>

ラックアシスト式電動パワーステアリング装置では、電動モータの回転をプ
リ・ベルト機構からなる減速機構を介して減速した後、ラック軸を包囲する例え
ばボールねじ機構を介してラック軸の軸方向移動に変換するようにしている（例
10 えば特公平4-28583号公報参照。）

上記プリ・ベルト機構は、電動モータの出力軸と同軸上に配置される小プ
リと、ラック軸を包囲する大プリとを含む。

この種の電動パワーステアリング装置の減速機構では、小型で高い減速比を得
ることが要求される。

15 そのために、小プリを小径化した場合、小プリに巻き掛けられたベルト領
域の曲率半径が小さくなり、ベルトの屈曲疲労に伴う寿命低下が懸念される。ま
た、ベルトの屈曲部分での内部摩擦の増加によるトルク伝達ロスが懸念される。

逆に、大プリを大型化した場合、装置全体が大型になり、車両への搭載性が
悪くなる。

20 そこで、本発明の目的は、小型で車両への搭載性が良く、しかも、高減速比を
達成でき耐久性のある電動パワーステアリング装置を提供することである。

<発明の開示>

上記目的を解決するため、本発明の一態様は、操舵補助力を発生するための電
動モータと、電動モータの出力軸の回転を減速するための減速機構と、減速機構
25 の出力回転を車両の幅方向に延びる操舵軸の軸方向移動に変換するための変換機
構とを備え、上記減速機構は、外歯を有し電動モータの出力軸に連動して回転す
る内接歯車と、内歯を有し上記内接歯車が内接する外接歯車と、外接歯車と一体
回転可能な駆動プリと、操舵軸を包囲して配置される従動プリと、駆動プリ
と従動プリとを連結する無端帯とを含む。

本態様では、電動モータの出力軸の回転を、内接歯車および外接歯車により減速した後、駆動ブーリおよび従動ブーリの径の比で減速する。内接歯車および外接歯車による減速により減速比を大きく稼げるので、駆動ブーリを小径化したり、従動ブーリを大型化したりすることなく、減速機構全体として、小型で高い減速比を達成することができる。その結果、車両への搭載性を良くすることができる。
5 しかも、駆動ブーリに巻き掛けられるベルトの領域の曲率半径を小さくせずとも良いので、ベルト寿命を長くすることができる。

<図面の簡単な説明>

図1は本発明の一実施の形態の電動パワーステアリング装置の概略構成を示す
10 模式図である。

図2は電動パワーステアリング装置の要部の断面図である。

図3は図2の要部を拡大した断面図である。

図4は減速機構の模式図である。

図5は本発明の別の実施の形態の電動パワーステアリング装置の要部の拡大断面図である。
15

図6Aおよび図6Bは減速機構の模式図であり、図6Aから図6Bへと負荷が増大する状態を示す。

<発明を実施するための最良の形態>

本発明の好ましい実施の形態を図面を参照しつつ説明する。
20 図1は本発明の一実施の形態の電動パワーステアリング装置の概略構成を示す模式図である。図1を参照して、電動パワーステアリング装置（E P S）1は、操舵部材としてのステアリングホイール2に連結しているステアリングシャフト3と、ステアリングシャフト3の先端部に設けられたピニオン4と、このピニオン4に噛み合うラック歯5を有して車両の幅方向（左右方向）に延びる操舵軸としてのラック軸6とを有している。

ラック軸6の両端部にはそれぞれタイロッド7が結合されており、各タイロッド7は対応するナックルアーム（図示せず）を介して対応する車輪8に連結されている。ステアリングホイール2が操作されてステアリングシャフト3が回転されると、この回転がピニオン4およびラック歯5によって、車両の左右方向に沿

ってのラック軸6の直線運動に変換される。これにより、車輪8の転舵が達成される。

ステアリングシャフト3は、ステアリングホイール2に連なる入力軸9と、ピニオン4に連なる出力軸10とに分割されており、これら入、出力軸9, 10は5 トーションバー11を介して同一の軸線上で互いに連結されている。

トーションバー11を介する入、出力軸9, 10間の相対回転変位量により操舵トルクを検出するトルクセンサ12が設けられており、このトルクセンサ12のトルク検出結果は制御部13に与えられる。制御部13では、トルク検出結果や車速検出結果等に基づいて、ドライバ14を介して操舵補助用の電動モータ110への電流を制御する。電動モータ15の出力軸16(図2参照)の回転が、ブーリ・ベルト機構を含む減速機構17を介して減速される。減速機構17の出力回転は変換機構18を介してラック軸6の軸方向移動に変換され、操舵が補助される。本電動パワーステアリング装置1はいわゆるラックアシストタイプである。

15 次いで、図2は電動パワーステアリング装置1の要部拡大図であり、図3は図2の要部を拡大した断面図である。

これらの図を参照して、ラックハウジング19は、筒状をなす主ハウジング20および端部ハウジング21を互いに連結して構成されており、これら主ハウジング20と端部ハウジング21の連結部分に、減速機ハウジング22が一体に設20 けられる。

具体的には、端部ハウジング21は、ラック軸6を摺動自在に支持するラックブッシュ23を保持する小径部24と、減速機ハウジング22を形成するための大径部25とを有する。この大径部25の端部に設けられるフランジ26と、主ハウジング20から立ち上がる側板27とが互いに突き合わされ、連結ねじ28を介して互いに連結されている。

電動モータ15は、その出力軸16がラック軸6に平行となるように、ラックハウジング19に併設されている。電動モータ15のモータハウジング29に筒状の連結ハウジング30が一体に設けられ、この連結ハウジング30の取付フランジ31が主ハウジング20の側板27に突き合わされ、連結ねじ32を介して

互いに連結されている。

連結ハウジング30は、モータハウジング29に連なるテープ部33と、側板27の連結口34を通して減速機ハウジング22内に挿入された筒状部35と、テープ部33と筒状部35との間に設けられる環状段部36とを有する。環状段部36が側板27に突き当てられることで、モータハウジング29が連結ハウジング30を介して減速機ハウジング22に対して軸方向に位置決めされる。

主に図3を参照して、減速機構17は、電動モータ15の出力軸16に、例えばセレーションを用いる継手37を介して同軸上に連結される入力軸38と、入力軸38の周面に形成される内接歯車39と、この内接歯車39を内接させる外接歯車40と、外接歯車40の外周に設けられる駆動ブーリ41と、ラック軸6を包囲して配置される従動ブーリ42(図2参照)と、駆動ブーリ41と従動ブーリ42との間に巻き回される無端帯としてのベルト43とを備える。

内接歯車39の中心軸線39a(すなわち入力軸38の中心軸線38a)と従動ブーリ42の中心軸線42aとの距離、すなわち内接歯車39と従動ブーリ42の中心間距離D2は、駆動ブーリ41の中心軸線41aと従動ブーリ42の中心軸線42aとの距離、すなわち駆動ブーリ41と従動ブーリ42との中心間距離D1よりも長くされている。

図4に示すように、例えば、ベルト43は、歯付きベルト(コッグドベルト)として構成され、駆動ブーリ41はその外周に歯付きベルトに噛み合う歯44を円周等配に形成した歯付きブーリとして構成される。また、従動ブーリ42も同様に歯付きブーリとして構成される。

再び図3を参照して、入力軸38は第1および第2の端部45, 46、並びにこれら第1および第2の端部45, 46間の中間部80を有している。入力軸38の第1の端部45は、例えばセレーションを有して継手37内に挿入され、該継手37を介して電動モータ15の出力軸16に一体回転可能に連結されている。また、入力軸38の中間部80において、第1の端部45に近い部分81が、連結ハウジング30の筒状部35の第1の支持孔48により保持された第1の軸受47によって回転自在に支持されている。

第1の軸受47の内輪49は、入力軸38の位置決め段部50と入力軸38の

ねじ部51にねじ込まれる止定ナット52との間に挟持されて、入力軸38に対する軸方向移動が規制される。第1の軸受47の外輪53は、第1の支持孔48の位置決め段部54と第1の支持孔48のねじ部55にねじこまれる筒状の止定ねじ56との間に挟持されて軸方向移動が規制されている。

5 入力軸38の外周には、その第2の端部46から中間部80の途中部にかけて内接歯車39が一体に形成されており、筒状の駆動ブーリ41の内周に形成される外接歯車40に噛み合っている。

駆動ブーリ41は有底筒状をなし、第1および第2の端部91, 92を有する。駆動ブーリ41の第1の端部91は開放し、第2の端部92は端面板57により10 閉塞されている。駆動ブーリ41の端面板57から駆動ブーリ41の中心軸線41aに沿って延びる支軸58が形成される。この支軸58を介して駆動ブーリ41を中心軸線41aの回りに回転自在に支持するための支持手段としての第2の軸受59が、連結ハウジング30の筒状部35の第2の支持孔60に保持されている。また、駆動ブーリ41は上記の入力軸38によっても支持されるので、両15 持ち支持となり、動作が安定する。

支軸58は第2の軸受59の内輪85に一体回転可能に嵌合する。また、駆動ブーリ41の端面板57が内輪85の端面に当接することで、駆動ブーリ41の軸方向移動が規制されている。第2の軸受59の外輪86が上記の第2の支持孔60に圧入されている。

20 連結ハウジング30の筒状部35は、内接歯車39、外接歯車40および駆動ブーリ41を収容している。また、筒状部35はベルト43を挿通させるための開口94を有している。駆動ブーリ41の第1の端部91が開口94の縁部に近距離で対向しており、駆動ブーリ41の過度な傾斜を抑制している。

再び図2を参照して、変換機構18としては、例えばボールねじ機構又はペアリングねじ機構（例えば特開2000-46136号公報参照）を用いて回転運動を直線運動に変換することができる。本実施の形態では、ボールねじ機構が用いられる例に則して説明する。変換機構18はラック軸6の周囲を取り囲む回転体としてのボールナット61を備える。

ボールナット61は、ラック軸6の途中部に形成されたボールねじ溝62にボ

ール 6 3 を介して螺合しており、これにより変換機構 1 8 が構成されている。ボーラー ナット 6 2 は、ラックハウジング 1 9 に第 3 および第 4 の軸受 6 4, 6 5 を介して回転自在に支持されている。

また、ボーラー ナット 6 1 の外周部 6 6 には上記の従動ブーリ 4 2 が一体回転可能に嵌め合わされている。具体的には、ボーラー ナット 6 1 の外周部 6 6 に形成された位置決め段部 6 7 と外周部 6 6 のねじ部 6 8 にねじ込まれた止定ナット 6 9 との間に、第 4 の軸受 6 5 の内輪 7 0、環状のスペーサ 7 1、および従動ブーリ 4 2 が一体的に挟持されることで、従動ブーリ 4 2 がボーラー ナット 6 1 に一体回転可能に取り付けられている。また、第 4 の軸受 6 5 の内輪 7 0 および従動ブーリ 4 2 がボーラー ナット 6 1 に対して軸方向に移動することが規制されている。

第 4 の軸受 6 5 の外輪 7 2 は、ラックハウジング 1 9 の主ハウジング 2 0 の位置決め段部 7 3 と主ハウジング 2 0 のねじ部 7 4 にねじ込まれた止定ねじ 7 5 との間に挟持されることで、主ハウジング 2 0 に固定されている。これにより、第 4 の軸受 6 5 は、ボーラー ナット 6 1 や従動ブーリ 4 2 の軸方向移動を規制する。

第 4 の軸受 6 5 は、例えば複列のアンギュラコンタクト玉軸受からなる。

本実施の形態によれば、電動モータ 1 5 の出力軸 1 6 の回転を、内接歯車 3 9 および外接歯車 4 0 により減速した後、駆動ブーリ 4 1 および従動ブーリ 4 2 の径の比で減速する。内接歯車 3 9 および外接歯車 4 0 による減速により減速比を稼げるので、駆動ブーリ 4 1 を小径化したり、従動ブーリ 4 2 を大径化したりせずとも、減速機構 1 7 全体として、小型で高い減速比を達成することができ、車両への搭載性を良くすることができる。しかも、駆動ブーリ 4 1 へのベルト 4 3 の巻き掛け領域の曲率半径を小さくせずとも良いので、ベルト 4 3 の寿命を長くすることができる。

また、減速機ハウジング 2 2 によって第 2 の軸受 5 9 を介して駆動ブーリ 4 1 をその中心軸線 4 1 a の回りに回転自在に支持するので、駆動ブーリ 4 1 を安定して支持することができる。

次いで、図 5 は本発明の別の実施の形態を示している。図 5 を参照して、本実施の形態が図 3 の実施の形態と主に異なるのは下記である。すなわち、図 3 の実施の形態では、従動ブーリ 4 1 がその中心軸線 4 1 a の回りに回転自在に支持さ

れたが、本実施の形態では、駆動ブーリ 410 を入力軸 380 の内接歯車 39 によって揺動自在に支持した。図 5において、図 3 と同様の構成については、図に同一符号を付してその説明を省略する。

駆動ブーリ 410 は第 1 および第 2 の端部 91, 92 に開放する貫通孔 93 を有し、この駆動ブーリ 410 の貫通孔 93 を貫通軸により構成される入力軸 380 が貫通するようにした。入力軸 380 の第 2 の端部 46 が第 2 の軸受 59 を介して連結ハウジング 30 の筒状部 35 の第 2 の支持孔 60 によって回転自在に支持される。

連結ハウジング 30 の筒状部 35 はベルト 43 を挿通させる開口 94 を有し、この開口 94 の縁部には、駆動ブーリ 410 の第 1 および第 2 の端部 91, 92 にそれぞれ対向する一対の案内部 76, 77 が形成されている。一対の案内部 76, 77 によって駆動ブーリ 410 の軸方向移動および回転振れが規制されつつ駆動ブーリ 410 の回転が案内される。これにより、駆動ブーリ 410 の回転振れを抑えてトルク伝達ロスを低減することができる。

一方、駆動ブーリ 410 と従動ブーリ 42との中心間距離 D1 は、内接歯車 39 と従動ブーリ 42 との中心間距離 D2 よりも短く ($D1 < D2$)、しかも、駆動ブーリ 410 が内接歯車 39 により揺動可能に支持されることになるので、下記の作用効果を奏すことができる。

すなわち、図 6 A に示す伝達状態から、図 6 B に示すように減速機構 17 の負荷が増大すると、駆動ブーリ 410 の揺動量が大きくなつて駆動ブーリ 410 と従動ブーリ 42 との中心間距離 D1 が増大するので、ベルト張力を累進的に増大できる。その結果、大出力の伝達が可能となる。このように、ベルト張力を負荷感応型にすることができるので、ベルトの初期張力（無負荷時の張力）を低く抑制することができ、ベルト寿命を長くすることができる。

なお、本発明において、歯付きベルトに代えて、平ベルトやチェーンベルトを用いることもできる。

また、入力軸と別体に形成された内接歯車を入力軸の外周に取り付けるようにしても良い。駆動ブーリと別体に形成された外接歯車を駆動ブーリの内周に取り付けるようににしても良い。

以上、本発明を具体的な態様により詳細に説明したが、上記の内容を理解した当業者は、その変更、改変及び均等物を容易に考えられるであろう。したがって、本発明はクレームの範囲とその均等の範囲とするべきである。

請求の範囲

1. 操舵補助力を発生するための電動モータと、
電動モータの出力軸の回転を減速するための減速機構と、
減速機構の出力回転を車両の幅方向に延びる操舵軸の軸方向移動に変換するた
5 めの変換機構とを備え、
上記減速機構は、
外歯を有し電動モータの出力軸に連動して回転する内接歯車と、
内歯を有し上記内接歯車が内接する外接歯車と、
外接歯車と一体回転可能な駆動ブーリと、
10 操舵軸を包囲して配置される従動ブーリと、
駆動ブーリと従動ブーリとを連結する無端帯とを含む電動パワーステアリング
装置。
2. 上記減速機構は内接歯車および外接歯車を介して駆動ブーリに駆動力を伝達
するための入力軸をさらに含む請求の範囲第1項に記載の電動パワーステアリン
15 グ装置。
3. 上記入力軸の一部の外周に上記内接歯車が設けられる請求の範囲第2項に記
載の電動パワーステアリング装置。
4. 上記入力軸は内接歯車を单一の部材で一体に形成する軸を含む請求の範囲第
3項に記載の電動パワーステアリング装置。
- 20 5. 上記駆動ブーリは筒状をなし且つ第1および第2の端部を含み、駆動ブーリ
の第1の端部は第2の端部よりも電動モータの出力軸により近く、駆動ブーリの
少なくとも第1の端部が開放する請求の範囲第2項、第3項又は第4項に記載の
電動パワーステアリング装置。
6. 上記駆動ブーリの内周に外接歯車が設けられる請求の範囲第5項に記載の電
25 動パワーステアリング装置。
7. 上記駆動ブーリは外接歯車を单一の部材で一体に形成するブーリを含む請求
の範囲第6項に記載の電動パワーステアリング装置。
8. 上記内接歯車、外接歯車および駆動ブーリを収容するハウジングと、
上記ハウジングによって保持され駆動ブーリを駆動ブーリの中心軸線の回りに

回転自在に支持する駆動ブーリ支持手段とをさらに備える請求の範囲第5項、第6項又は第7項に記載の電動パワーステアリング装置。

9. 上記駆動ブーリの第2の端部から駆動ブーリの中心軸線に沿って延びる支軸が形成され、

5 駆動ブーリ支持手段は支軸を介して駆動ブーリを回転自在に支持する軸受を含む請求の範囲第8項に記載の電動パワーステアリング装置。

10. 上記入力軸は第1および第2の端部、並びに中間部を含み、
入力軸の第1の端部は電動モータの出力軸に同軸上にトルク伝達可能に連結され、

10 入力軸の少なくとも第2の端部の外周に内接歯車が設けられ、
入力軸の中間部は上記ハウジングによって保持される軸受を介して回転自在に支持される部分を含む請求の範囲第8項又は第9項に記載の電動パワーステアリング装置。

11. 上記駆動ブーリと従動ブーリとの中心間距離は、内接歯車と従動ブーリとの中心間距離よりも短くされる請求の範囲第1項ないし第10項の何れか1項に記載の電動パワーステアリング装置。

12. 上記駆動ブーリと従動ブーリとの中心間距離は、内接歯車と従動ブーリとの中心間距離よりも短くされ、上記駆動ブーリは内接歯車によって揺動可能に支持される請求の範囲第5項、第6項又は第7項に記載の電動パワーステアリング装置。

20 13. 上記内接歯車、外接歯車および駆動ブーリを収容するハウジングをさらに備え、

上記駆動ブーリは第1および第2の端部に開放する貫通孔を有し、

上記入力軸は駆動ブーリの貫通孔を貫通する貫通軸を含み、

25 貫通軸は駆動ブーリを挟んだ両側へ延びる一対の部分を含み、上記貫通軸の一対の部分はハウジングによって保持される対応する軸受を介して回転自在に支持される請求の範囲第12項に記載の電動パワーステアリング装置。

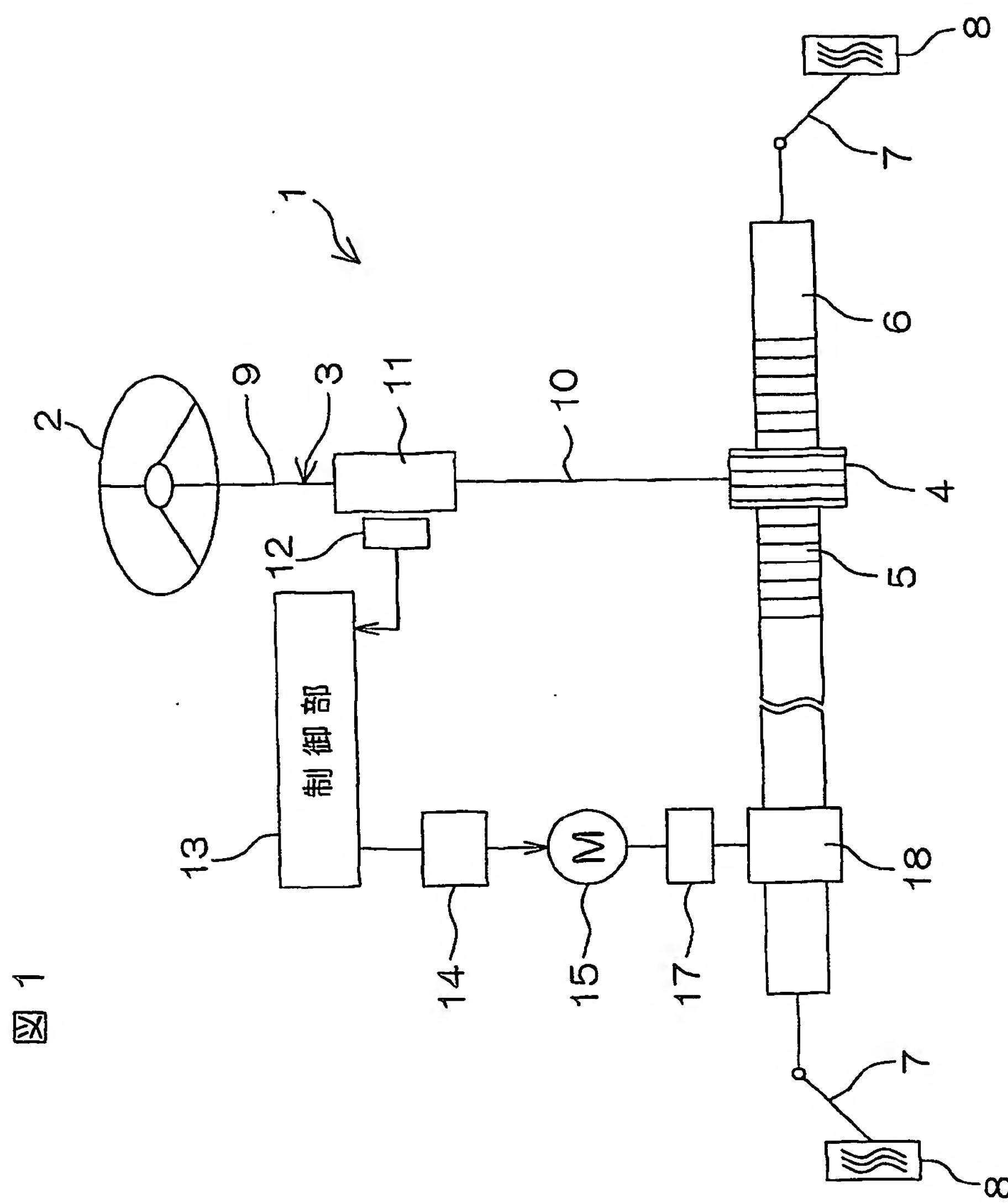
14. 上記駆動ブーリの第1および第2の端部にそれぞれ対向して駆動ブーリの軸方向移動および回転振れを規制しつつ駆動ブーリの回転を案内する一対の案内

部をさらに備える請求の範囲第13項に記載の電動パワーステアリング装置。

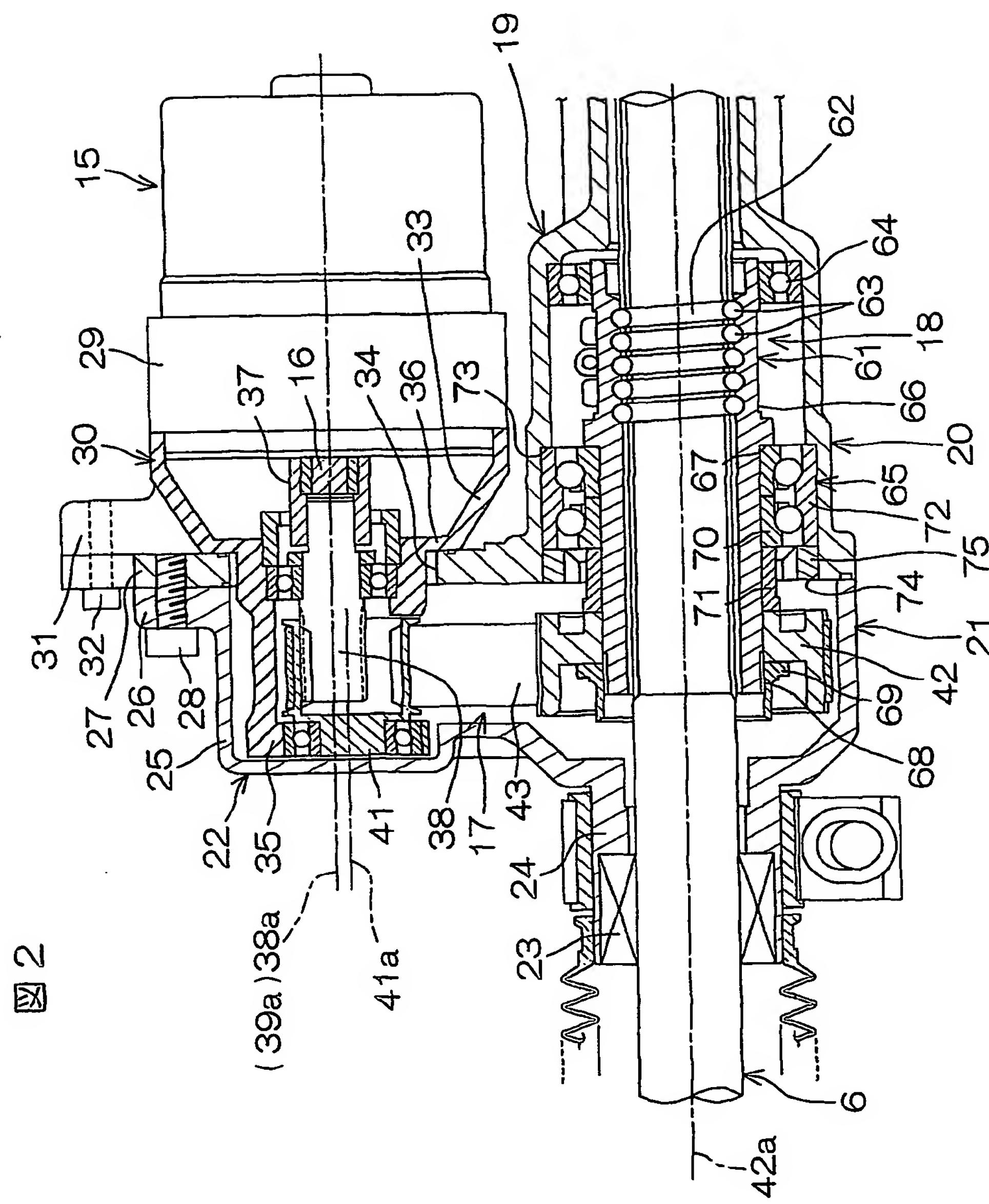
15. 上記ハウジングは無端帯を挿通させるための開口を含み、上記一対の案内部は開口の縁部に設けられる請求の範囲第14項に記載の電動パワーステアリング装置。

- 5 16. 上記内接歯車、外接歯車および駆動ブーリを収容するハウジングを含み、上記駆動ブーリを収容するハウジングは、電動モータのハウジングに一体に設けられて減速機構のハウジングに取り付けられる連結ハウジングを含み、上記連結ハウジングの一部は、減速機構のハウジング内に插入される請求の範囲第1項ないし第7項の何れか1項に記載の電動パワーステアリング装置。
- 10 17. 上記無端帯は歯付き帯を含み、駆動ブーリおよび従動ブーリは歯付きブーリを含む請求の範囲第1項ないし第16項の何れか1項に記載の電動パワーステアリング装置。

1/6

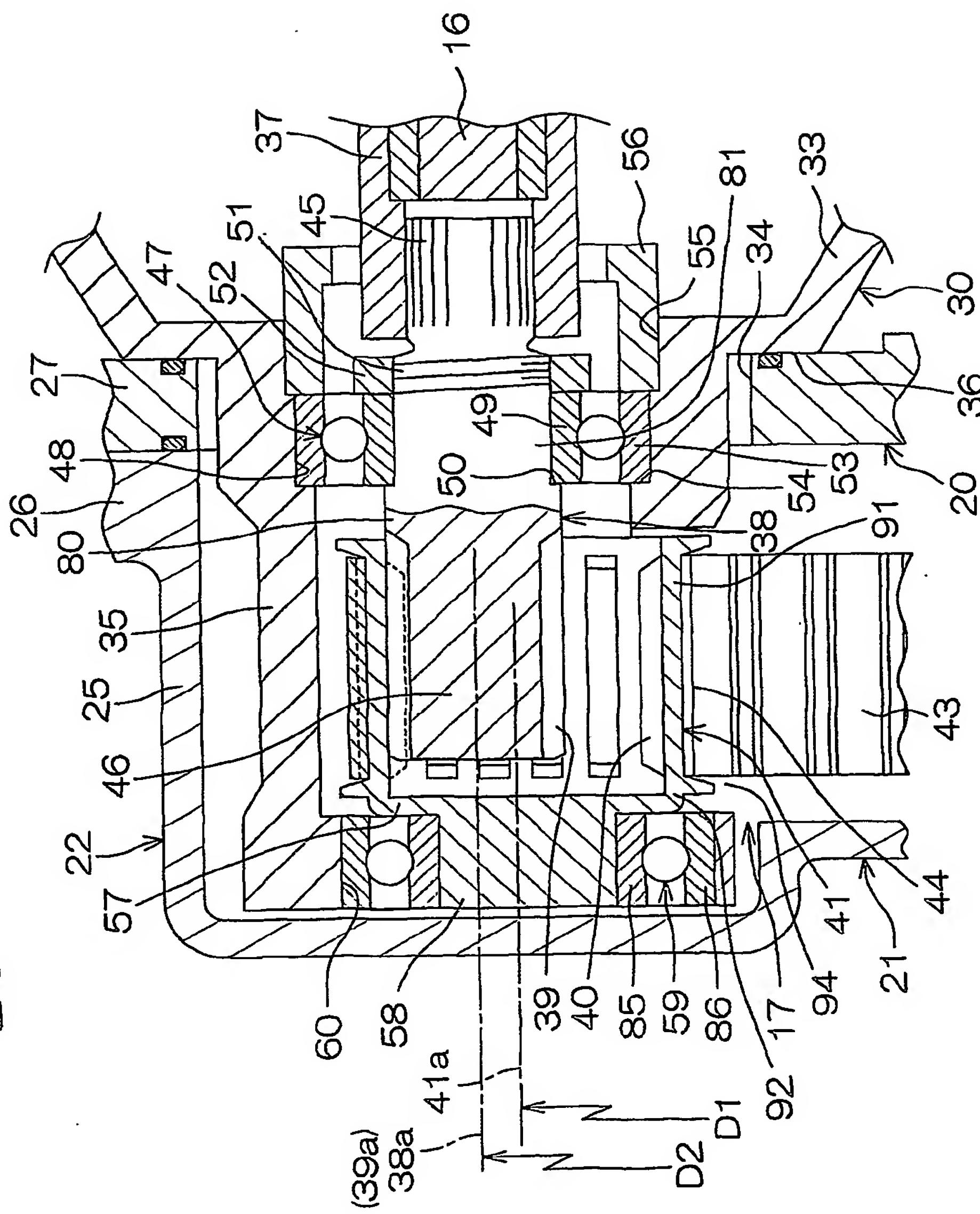


2/6



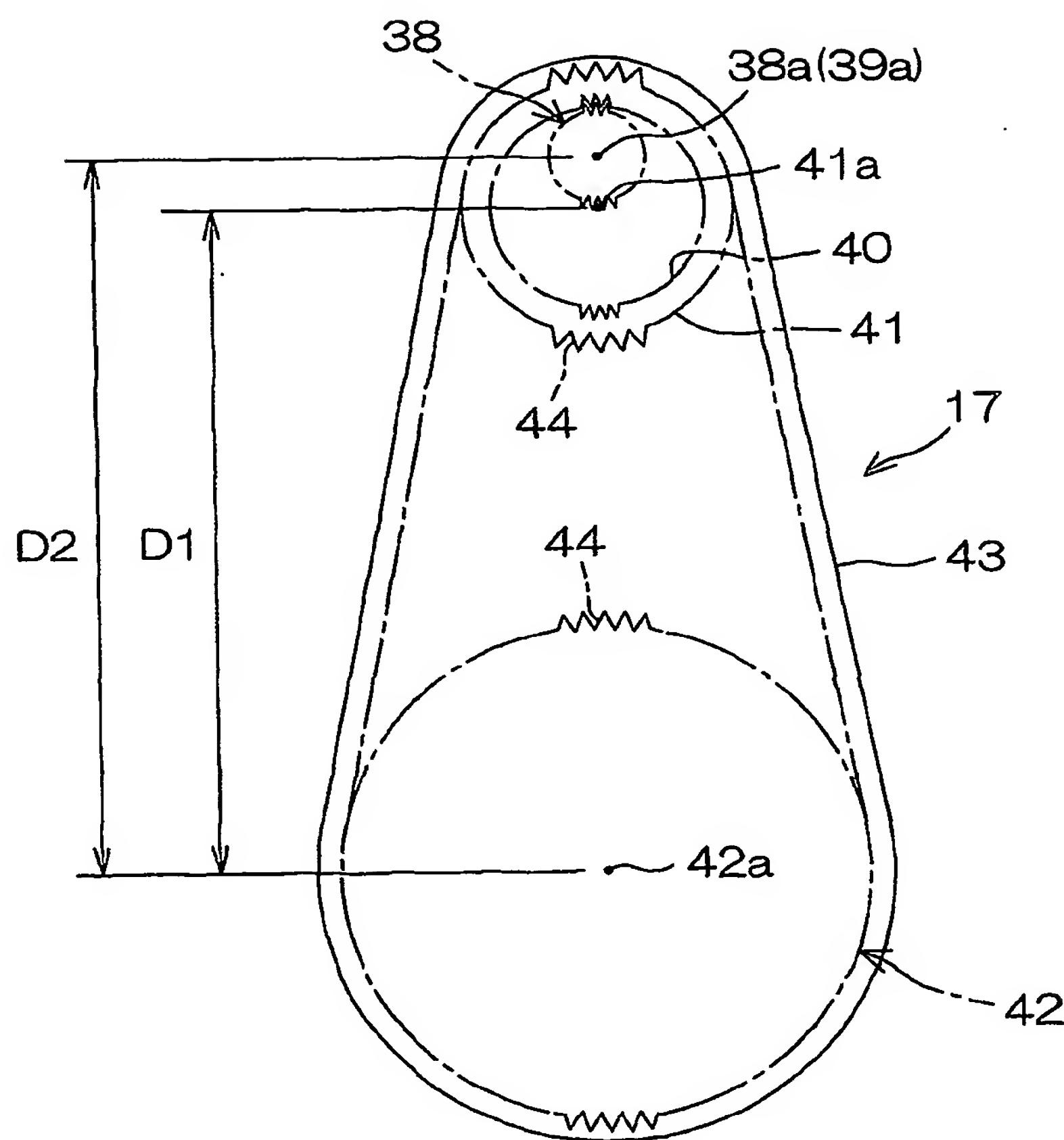
3/6

図 3

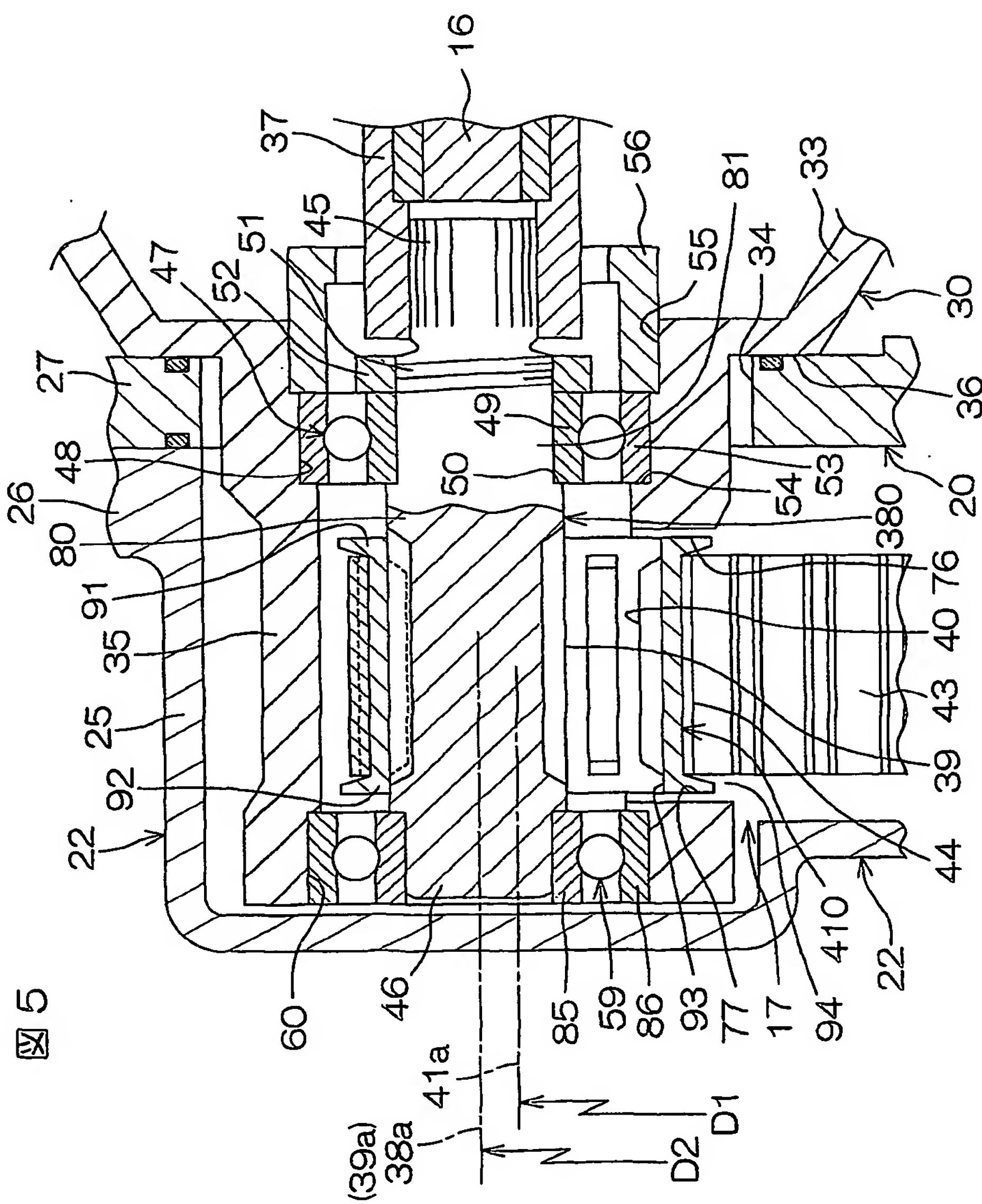


4/6

図 4



5/6



6/6

